©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Die Huminstoffsysteme von Gebirgsböden im Rahmen der Hochgebirgsökologie

(MaB-Hochgebirgsökologie-Bericht 1974)

O. H. Danneberg

(Vorgelegt in der Sitzung der mathem.-naturw. Klasse am 20. März 1975 durch das k. M. Herbert Franz)

Im Rahmen der Ökologie des Standortes spielen die Huminstoffsysteme der Böden als natürliche Speicher von Stoff und Energie eine wesentliche Rolle bei allen in diesen Böden vor sich gehenden Umsetzungen. Ihre Untersuchung ist daher im Zuge ökologischer Studien von wesentlicher Bedeutung.

Zur Charakterisierung hochmolekularer Systeme wie der der Huminstoffe können die Molekulargewichtsverteilung, die funktionellen Gruppen der Huminstoffe sowie — in geringerem Umfang — die am Aufbau beteiligten Monomeren herangezogen werden (1, 2).

Die Statik der Huminstoffsysteme

Dieser Teil des Untersuchungsprogramms hat die Aufnahme des durch Boden, Klima, Hangneigung, menschliche Einflüsse und andere Standortsfaktoren gegebenen Entwicklungsstandes der Huminstoffsysteme zum Ziel.

a) Feststellung des durchschnittlichen Gesamthumusgehaltes der Fläche (Humus nach DeLeenher [3]) und des Gehaltes an organischem C sowie der Verteilung dieser beiden Größen zur Prüfung der Homogenität der Versuchsfläche.

b) Untersuchung der Verteilungsmuster der Huminstoffe auf die Gruppen Fulvosäuren, Braunhuminsäuren und Grauhuminsäuren (4), ebenfalls zur Prüfung der Homogenität der Fläche.

Aus den Ergebnissen von a) und b) erfolgt die Auswahl repräsentativer Proben für die weiteren Untersuchungen.

c) An diesen Repräsentativproben wird die Molekulargewichtsverteilung des Huminstoffsystems durch Chromatographie von Extrakten und von aus diesen hergestellten Fraktionen an porösen Medien bestimmt. Als solches Medium kommt

zunächst Sephadex in Frage, welches jedoch einige für den gegebenen Zweck ungünstige Eigenschaften aufweist; Vorversuche mit einem neu in den Handel gekommenen porösen Material (Controlled Pore Glass) verliefen vielversprechend, so daß dieses möglicherweise anstelle von Sephadex eingesetzt werden wird.

d) Darstellung gereinigter Präparate und Bestimmung der chemischen und physikalischen Konstanten sowie der funktionellen Gruppen derselben (2). Die optischen Konstanten, die an diesen gereinigten Präparaten bestimmt werden können, ermöglichen die Umrechnung der nach b) erhaltenen Verteilungsmuster in konventionelle Mengenangaben.

Die Dynamik der Huminstoffsysteme

Zur Ergänzung dieser statischen Aufnahme ist die Prüfung der Geschwindigkeit charakteristischer Stoffumsetzungen nötig.

e) Untersuchung des Huminstoffaufbaues im Laborversuch, wobei unter kontrollierten Bedingungen und aus definierten Ausgangssubstanzen, welche in isotopenmarkierter Form eingesetzt werden, der Aufbau von Huminstoffen untersucht wird.

f) Die Laboruntersuchungen bedürfen der Ergänzung durch Freilandversuche. Hiebei wird ebenfalls mit Isotopen markiertes Pflanzenmaterial, welches dem Institut zur Verfügung steht, auf Mikroversuchsparzellen der studierten Böden ausgebracht. Seine Umsetzung, besonders sein Abbau, wird unter den Bedingungen des tatsächlichen standortseigenen Klimas geprüft.

Literatur

(1) DUBACH, P. und N. C. MEHTA: The chemistry of soil humic substances. Soils and Fertilizers *26*, 293, 1963.

(2) SCHNITZER, M. und S. U. KHAN: Humic substances in the environment. Marcel Dekker, Inc., New York, 1972.

(3) SCHÜLLER, H.: Methodensammlung der Arbeitsgemeinschaft österreichischer landwirtschaftlicher Versuchsanstalten. Wien, 1973.

(4) DANNEBERG, O. H. und K. SCHAFFER: Eine einfache kolorimetrische Analyse des Huminstoffsystems. Bodenkultur *25*, 360, 1974.